

2004/12/07

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-83536

⑬ Int. Cl.⁴
F 24 F 11/02

識別記号 庁内整理番号
C-7914-3L

⑭ 公開 昭和63年(1988)4月14日

審査請求 未請求 発明の数 4 (全28頁)

⑮ 発明の名称 加熱および冷却装置の温度制御方法および装置

⑯ 特 願 昭62-130079

⑰ 出 願 昭62(1987)5月28日

優先権主張 ⑱ 1986年9月17日 ⑲ 欧州特許機構(E P) ⑳ 86112825.4

㉑ 発 明 者 ハンス フィーズマン ドイツ連邦共和国 デー3559 バツテンベルグ/エーデル
イム ハイム 24

㉒ 出 願 人 フィーズマン ヴェルク ゲゼルシャフト・
ミット・ベシユレンク
テル・ハフツング ア
ンド カンパニー

㉓ 代 理 人 弁理士 小野 尚純 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

加熱および冷却装置の温度制御方法および
装置

2. 特許請求の範囲

1. 熱源の流出路および帰還路と連結した流体伝熱媒体の閉鎖回路を介し、または特にガス状伝熱媒体を有する開放導管系を介して熱を取り出し、この熱を加熱体、熱交換器などの熱消費体としての加熱すべき目的物へ供給する変化自在かつ調節自在な温度の熱源を備えたセントラルおよびローカルの加熱装置を、経時変化する基準温度に応じて制御される目標温度に従って熱源の温度を制御することにより温度制御する方法において、所定の暦日および必要に応じさらに所定の日に与えられた前記加熱装置が存在する該当の気候地域の理論的な平均外気温度にしたがう所定の特性により、実際の外気温度を参照せずに冷却源

にしたがう所定の特性により、実際の外気温度を参照せずに熱源の目標温度を制御することを特徴とする温度制御方法。

2. 冷却源の流出路および帰還路と連結した流体伝熱媒体の閉鎖回路を介し、または特にガス状伝熱媒体を有する開放導管系を介して熱を供給し、この熱を冷却器、熱交換器などの熱源としての冷却すべき目的物から冷却のために取り出す、変化自在かつ調節自在な温度の冷却源を備えたセントラルおよびローカルの冷却および空調装置を、経時変化する基準温度に応じて制御される目標温度に従って冷却源の温度を制御することにより温度制御する方法において、所定の暦日および必要に応じさらに所定の日に与えられた前記冷却装置が存在する該当の気候地域の理論的な平均外気温度にしたがう所定の特性により、実際の外気温度を参照せずに冷却源

の目標温度を制御することを特徴とする温度制御方法。

3. 加熱装置または冷却装置が、中央演算処理装置 (CPU) と随時書き込み／読み出しメモリ (RAM) と少なくとも1個の持久メモリと必要に応じインタフェイスとを有するマイクロコンピュータと熱源もしくは冷却源並びに場合により熱消費体または冷却すべき目的物、壁部および／または室内空気の実温度を把握するための温度センサとを備えた電子制御装置を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項記載の方法。

4. 温度が制御される熱源が、ガスーもしくは油燃焼器を備えた加熱容器または固体燃料を燃焼させる加熱容器であることを特徴とする特許請求の範囲第1項または第3項記載の方法。

5. 温度が制御される熱源が3方向ーもしくは4

であり、制御を伝熱媒体の通過量および／または伝熱媒体の間けつ的通過量における運転時間を介して行なうことを特徴とする特許請求の範囲第1項または第3項記載の方法。

8. 温度が制御される熱源が、電気熱抵抗体であり、制御を電気加熱能および／または伝熱媒体の通過量および／または付勢時間によって行なうことを特徴とする特許請求の範囲第1項または第3項記載の方法。

9. 温度が制御される熱源が、貯蔵液体、岩石ーもしくはセラミック堆積物または塩溶液に基づく蓄熱器であり、制御を必要に応じ熱交換器における伝熱媒体の通過量および／または伝熱媒体の間けつ的通過量における運転時間を介して行なうことを特徴とする特許請求の範囲第1項または第3項記載の方法。

10. 温度が制御される冷却源が、熱交換器として

方向混合弁の流出路を備え、その一方の側を常法により流体伝熱媒体の閉鎖回路にて気体、液体もしくは固体燃料で加熱される加熱容器に連結すると共に、他方の側を加熱体、熱交換器などの加熱すべき目的物に連結することを特徴とする特許請求の範囲第1項または第3項記載の方法。

6. 温度が制御される熱源が、熱交換器として形成されたヒートポンプもしくはヒートポンプ装置の凝縮器であり、制御をコンプレッサの回転数もしくは運転時間および／または凝縮器回路に設けられた制御弁および／または熱交換器に対する伝熱媒体の加熱側および／または冷却側通過量および／またはユニットの付勢もしくは減勢を介して行なうことを特徴とする特許請求の範囲第1項または第3項記載の方法。

7. 温度が制御される熱源が、電気蓄熱の蓄熱器

形成された圧縮ーもしくは吸収冷却装置の蒸発器であり、制御を圧縮冷却装置の場合にはコンプレッサの回転数もしくは運転時間および／または蒸発回路に設けた制御弁および／または熱交換における伝熱媒体の加熱側および／または冷却側の通過量および／またはユニットの付勢もしくは減勢を介して行ない、

吸収冷却装置の場合にはボイラ能力および／または蒸発器回路に設けた制御弁および／または吸収器回路に設けた制御弁および／または熱交換器における伝熱媒体の加熱側および／または冷却側の通過量を介して行なうことを特徴とする特許請求の範囲第2項または第3項記載の方法。

11. 温度が制御される冷却源が、熱交換器として形成されたまたは熱交換器と接続したベルチエール部材であり、制御を電力および／または該

当の熱交換器における伝熱媒体の加熱側および／または冷却側通過量および／または間けつ操作的運転時間を介して行なうことを特徴とする特許請求の範囲第2項または第3項記載の方法。

12. 温度が制御される冷却源が蓄冷器であり、制御を必要に応じ熱交換器における伝熱媒体の通過量および／または伝熱媒体の間けつ的通過量における運転時間を介して行なうことを特徴とする特許請求の範囲第2項または第3項記載の方法。
13. 流体伝熱媒体として水、有機溶剤、高沸点炭化水素、凍結防止剤および／または腐食防止剤の水性および／または有機溶液、たとえば空気、アンモニアガス、二酸化炭素のような気体もしくは気体混合物、または弗素化されたもしくは過弗素化された炭化水素、特にフリゲンもしくは

は機械的、光学的もしくは電気的または電子的に走査しうるカムの形態で機械的に、または

アナログもしくはデジタル回路を設けた通常の個々の電子装置により、または

ROM、PROM、EPROMもしくはEEPROMにより、または

ゲート列によって行なうことを特徴とする特許請求の範囲第14項記載の方法。

16. 理論的な平均外気温度の特性値もしくは数値および／またはそれらからそれぞれ与えられる熱源もしくは冷却源の目標温度の特性値もしくは数値を、表または二次元もしくは多次元の性能グラフにデジタル式に記憶させ、かつそこからフィードバックすることを特徴とする特許請求の範囲第13項または第14項記載の方法。
17. それぞれ理論的な平均外気温度に基づいて与えられる熱源の目標温度を、指数関数法にした

はフレオンを使用することを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第12項のいずれかに記載の方法。

14. 理論的な平均外気温度の特性値もしくは個々の固有値、および／または理論的な平均外気温度に基づいてそれぞれ与えられる熱源もしくは冷却源の目標温度の特性値もしくは個々の固有値を、暦年の所定の時点および必要に応じ所定の暦日に対応する時点につき、および1つもしくはそれ以上の気候地域につき持久メモリに記憶し、または外部数値源もしくはデータ源から制御系へ伝送し、かつ熱源の目標温度を制御するためのメモリから読み取りまたは外部数値源もしくはデータ源から直接に受け取ることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第13項のいずれかに記載の方法。

15. 記憶を、特に周期駆動装置が設けられたまた

がいまたは各応答時点につき存在する個々の補正値を有する表もしくは特性グラフの特性曲線プロットにより、または外部データ源からの直接的データ記憶に基づき加算的もしくは乗算的に校正すると共に、この校正された所定の数値を熱源に対する目標温度として関連させることを特徴とする特許請求の範囲第13項乃至第16項のいずれかに記載の方法。

18. 熱源の加熱または冷却源の冷却に際し与えられる経時的温度勾配（加熱—もしくは冷却速度）または他方ではシステムの熱—もしくは冷却要求を測定し、かつ理論的な平均外気温度に基づいて与えられる熱源もしくは冷却源の目標温度を所定の特定値にしたがい前記測定された温度勾配または他方では測定されたシステムの熱—もしくは冷却要求を介して校正することを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第17項のい

ずれかに記載の方法。

19. 流体伝熱媒体の閉鎖回路に設けた3方向もしくは4方向-混合弁の位置を測定し、かつ理論的な平均外気温度に基づいて与えられる熱源の目標温度を所定の特性値にしたがい混合弁の測定された位置または伝熱媒体の流出量を介して校正することを特徴とする特許請求の範囲第1項、第3項乃至第9項および第13項乃至第17項のいずれかに記載の方法。

20. 理論的な平均外気温度に基づいて与えられる熱源もしくは冷却源の目標温度を、所定の暦日または気候的もしくは地理的特異性に基づく暦日につき、さらに加算的、乗算的または所定の特性値にしたがい校正することを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第19項のいずれかに記載の方法。

21. 理論的な平均外気温度を、1つもしくはそれ特徴とする特許請求の範囲第21項乃至第23項のいずれかに記載の方法。

24. 理論的な平均外気温度および/または熱源もしくは冷却源における目標温度の補正値を、暦年の全応答時点並びに1つもしくはそれ以上の気候領域につき1つもしくはそれ以上の2次元もしくは多次元の性能グラフに記憶し、かつそこから要求に応じてフィードバックすることを特徴とする特許請求の範囲第21項乃至第23項のいずれかに記載の方法。

25. 理論的な平均外気温度および/または熱源もしくは冷却源における目標温度の補正値を、暦年の全応答時点につき並びに1つもしくはそれ以上の気候地域につき1個もしくはそれ以上のROM、PROM、EPROMもしくはEEPROMに記憶し、かつそこからフィードバックすることを特徴とする特許請求の範囲第24項

以上の気候地域に関する暦年の全応答時点につき相対的な外気温度-時間の数値対として持久メモリに記憶し、かつ各応答時点に関する対応の理論的な平均外気温度値をマイクロコンピュータの中央演算処理装置により持久メモリから読み出し、かつ熱源もしくは冷却源の目標温度の演算に連携させることを特徴とする特許請求の範囲第3項乃至第20項のいずれかに記載の方法。

22. 熱源もしくは冷却源における目標温度の補正をマイクロコンピュータによって行なうことを特徴とする特許請求の範囲第14項乃至第21項のいずれかに記載の方法。

23. 熱源もしくは冷却源の目標温度に対する補正値を、必要に応じ暦年の全応答時点につき持久メモリもしくは揮発性メモリに記憶し、かつそこから要求に応じてフィードバックすることを

記載の方法。

26. 理論的な平均外気温度の数値および/または熱源もしくは冷却源における目標温度の補正値を、暦年の全応答時点につきおよび1つもしくはそれ以上の気候地域につきそれぞれ外部もしくは内部データ源からフィードバックし、またはそこからマイクロコンピュータへ読み込むことを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第25項のいずれかに記載の方法。

27. 間接的操作における熱源の温度の制御を、加熱容器に設けられた燃焼器の運転時間を介して行なうことを特徴とする特許請求の範囲第4項および第13項乃至第26項のいずれかに記載の方法。

28. 理論的な平均外気温度に基づく熱源の目標温度の制御を、熱源による用水加温に際し熱源に連結された用水槽を介して減勢しかつ熱源の目

標温度を所定の一定値に調節し、または理論的な平均外気温度に基づいて与えられる熱源の目標温度を校正して所定の出口ーもしくは用水温度を得ることを特徴とする特許請求の範囲第1項、第3項乃至第9項および第13項乃至第27項のいずれかに記載の方法。

29. 理論的な平均外気温度に基づいて与えられる熱源の目標温度を、所定の特性値に対応する夜間縮小運転に際し校正することを特徴とする特許請求の範囲第1項、第3項乃至第9項および第13項乃至第28項のいずれかに記載の方法。

30. 「学習」マイクロコンピュータシステムを使用し、その持久メモリに記憶されたデータを理論的な平均外気温度に対し、またはその対応の補正值に対し学習プログラムに基づいて所定の時間間隔にわたり、特に暦年の過程で実働させることを特徴とする特許請求の範囲第3項乃至

標温度の所定段階に基づいて決定することを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第32項のいずれかに記載の方法。

34. 理論的な平均外気温度の応答を、経時上連続的にまたは規則的な時間間隔で行なうことを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第32項のいずれかに記載の方法。

35. 理論的な平均外気温度の応答を規則的な時間間隔で行ない、この時間間隔が所定の方法で暦日または所定の暦時間間隔に依存することを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第34項のいずれかに記載の方法。

36. 変化自在かつ調節自在な目標温度にしたがって熱源もしくは冷却源の温度を制御する装置と、経時変化する基準温度に応じて熱源もしくは冷却源の目標温度を制御する装置とを備えた特許請求の範囲第1項乃至第35項のいずれかに記

第29項のいずれかに記載の方法。

31. 熱源もしくは冷却源における目標温度の制御を、各応答時点に対応する記憶された理論的な平均外気温度のデータ数値および補正データに関連して所定の経時的ヒステシスまたは所定の経時的偏差によって行なうことを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第30項のいずれかに記載の方法。

32. 1年の各暦日につき約10時～約16時の間の時間間隔における理論的な平均外気温度に対し、約10時もしくは約16時に対応する理論的な平均外気温度の数値を使用し、かつ所定のまたは演算された補正值をもって校正することを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第31項のいずれかに記載の方法。

33. 理論的な平均外気温度の応答時点における最小時間間隔を、熱源もしくは冷却源における目

載の方法を実施する装置において、熱源もしくは冷却源の目標温度を制御する装置は、

(A) 熱源もしくは冷却源の目標温度を、所定の暦日および必要に応じさらに所定の日時に対応し加熱装置もしくは冷却装置が存在する該当の気候地域の理論的な平均外気温度にしたがう所定の特性値によって制御し、かつ

(B-1) 理論的な平均外気温度の特性値もしくは個々の固有値および／またはそれぞれ理論的な平均外気温度に基づいて与えられる熱源もしくは冷却源の目標温度の特性値もしくは個々の固有値および必要に応じ暦年および必要に応じ所定の暦日に対応する日時の所定時点に対する対応の補正值を1つもしくはそれ以上の気候地域につき記憶しもしくは記憶しうる少なくとも1個の持久メモリと、

持久メモリに記憶された特性値または個々の数値対に応答しまたは読み取って、所定の応答時点につき熱源もしくは冷却源の目標温度を制御するために使用する装置と、

必要に応じ該当する特性値もしくは個々の固有値を持久メモリに記憶するための装置とを備え、または

- (8-2) 理論的な平均外気温度および／またはそれから生ずる熱源もしくは冷却源の目標温度のデータもしくは数値および必要に応じ対応の補正値を外部データ源もしくは制御装置から受け入れまたは応答して熱源もしくは冷却源の目標温度を制御する装置と、必要に応じ温度値および／または調節値を外部のデータ源もしくは制御装置へフィードバックする装置とを備える、ことを特徴とする装置。

並びに必要に応じ理論的な平均外気温度の補正値、

理論的な平均外気温度の校正值、

熱源もしくは冷却源の目標温度、

熱源もしくは冷却源における目標温度の補正値、

日中一夜間—および霜防止—運転のための目標温度、

制御パラメータの校正值、

外部データ源もしくは制御装置から生ずるまたは受け入れられる対応のデータ値、を記憶し、

実質的に次の操作：

入力データの処理；

記憶された理論的な平均外気温度、並びに必要に応じ所定の応答時点に対する補正値もしくは記憶された目標温度に関する時間制御され

37. 熱源もしくは冷却源の目標温度を制御する装置は、中央演算処理装置 (CPU) と随時書き込み／読み出しメモリ (RAM) と少なくとも1個の持久メモリと必要に応じE/A-インタフェースとを有するマイクロコンピュータを少なくとも備え、かつ熱源もしくは冷却源および必要に応じ熱消費体もしくは熱発生装置、壁および／または室内空気の実温度を把握する温度センサを設けたことを特徴とする特許請求の範囲第36項記載の装置。

38. 制御装置は、中央演算処理装置 (CPU) と随時書き込み／読み出しメモリ (RAM) と持久メモリとを有するマイクロコンピュータを備えて、

暦日、および必要に応じ日時に対応する1つもしくはそれ以上の気候地域に対する理論的な平均外気温度、

たまたはタイマー制御された応答；

外部データ源もしくは制御装置の対応データ値の、必要に応じ記憶もしくは中間記憶の下における受け入れまたはフィードバック；

熱源もしくは冷却源または流体伝熱媒体の目標温度の、各暦日および必要に応じさらに各日時に対応する該当の気候地域の理論的な平均外気温度に依存する所定の応答時点に対する測定；

必要に応じ所定の応答時点につき理論的な平均外気温度に基づいて得られる熱源もしくは冷却源の目標温度の補正；

必要に応じデータ変換後における熱源の制御装置の制御；

目標温度と実温度との比較；

所定の固定しうるまたは選択しうる制御特性値にしたがう目標温度および実温度に応じたりレーおよび／または制御部材の制御；並びに

必要に応じ1つもしくはそれ以上のインタフェースの作動およびデータ変換を行ない、さらに

温度センサのアナログ出力信号をA/D変換するためのA/D変換装置と、

制御部材に対するリレーおよび/または制御装置の駆動装置と、

熱源の熱発生装置または冷却源の冷気発生装置、特に加熱容器における燃料器、混合弁、循環ポンプ、制御弁および/または貯槽供給ポンプを制御するための1個もしくはそれ以上のリレーおよび/または制御部材と、

を備えることを特徴とする特許請求の範囲第36項または第37項記載の装置。

39. 熱源もしくは冷却源の流出路および帰還路と連結した流体伝熱媒体の閉鎖回路を介しまたは特にガス状伝熱媒体を有する開放導管系を介し

方法を実施する特許請求の範囲第36項乃至第38項のいずれかに記載の装置において、

(A) 好ましくは熱源もしくは冷却源とは独立して設けた制御装置は、中央演算処理装置(CPU)と随時書き込み/読み出しメモリ(RAM)と持久メモリとを有するマイクロコンピュータを備えて、

暦日と必要に応じ日時に対応する1つもしくはそれ以上の気候地域に対する理論的な平均外気温度、並びに必要に応じ、

理論的な平均外気温度の補正值、

理論的な平均外気温度の校正值、

熱源もしくは冷却源の目標温度、

熱源もしくは冷却源における目標温度の補正值、

日中-夜間-および霜防止-運転のための目標温度、

て熱を取り出しもしくは供給して、加熱体もしくは冷却器、熱交換器などの加熱すべきまたは冷却すべき熱消費体もしくは熱供給装置としての目的物に供給しまたは冷却のために抜き取る、変化自在かつ調節自在な温度の熱源もしくは冷却源と；

中央演算処理装置(CPU)と随時書き込み/読み出しメモリ(RAM)と少なくとも1個の持久メモリと必要に応じE/A-インタフェースとを有するマイクロコンピュータを備えた電子制御系と；

熱源もしくは冷却源並びに必要に応じ熱消費体または冷却すべき目的物、壁部および/または室内空気の実温度を把握する温度センサと；を備えた、セントラルおよびローカル加熱装置および冷却装置を温度制御するための特許請求の範囲第1項乃至第35項のいずれかに記載の

制御パラメータの校正值、並びに

外部データ源もしくは制御装置から生ずるまたは受け入れられる対応のデータ値、を記憶し、かつ

実質的に次の操作：

入力データの処理；

記憶された理論的な平均外気温度並びに必要に応じ所定の応答時点に対する補正值もしくは記憶された目標温度に関する時間制御されたまたはタイマー制御された応答；

外部データ源もしくは制御装置の対応のデータ値の、必要に応じ記憶もしくは中間記憶の下における受け入れまたはフィードバック；

熱源もしくは冷却源または流体伝熱媒体の目標温度の、各暦日および必要に応じさらに各日時に対応する該当気候地域の理論的な平均外気温度に依存する所定の応答時点に対する測定；

必要に応じ所定の応答時点につき理論的な平均外気温度に基づいて得られる熱源もしくは冷却源の目標温度の補正；および

必要に応じデータ変換後におけるインタフェイスを介する熱源の制御装置の制御；を行ない、

さらに制御装置に対するインタフェイスを備え、かつ

(B) 加熱源もしくは冷却源に対して設けられた熱源もしくは冷却源の温度の制御装置を備え、この制御装置は、

制御装置の間にデータ伝送するためのインタフェイスと；

温度センサのアナログ出力信号をA/D変換するためのA/D変換器と；

中央演算処理装置(CPU)と随時書き込み／読み出しメモリ(RAM)と持久メモリ

を備える、

ことを特徴とする装置。

40. 制御装置(A) が作動ユニットを備えてキーまたはキーボードのような通常の入力手段を介し制御用の設定値を入力し、特に霜防止、日中および夜間運転のような加熱装置もしくは冷却装置の操作、用水調製、所定時間にわたる熱源もしくは冷却源の温度の上昇および低下、貯槽温度、熱源もしくは冷却源の温度および室内温度の応答、各気候地域の選択、および日間および週間タイムスイッチのプログラミングを行なうことを特徴とする特許請求の範囲第39項記載の装置。

41. 制御装置(A) が表示装置を備えて、その表示が特性的な運転値、特に加熱装置もしくは冷却装置の運転方式、熱源もしくは冷却源の温度、貯槽温度、室内温度、熱源もしくは冷却源の運

と；を備え、かつ

次の操作；

目標温度と実温度との比較、

所定の一定もしくは選択しうる制御特性値にしたがい目標温度および実温度に依存したリレーおよび／または制御部材の制御、

制御装置に対するインタフェイスの作動および必要に応じインタフェイスのデータ変換、

を行なうマイクロコンピュータと；

制御部材に対するリレーおよび／または制御装置の駆動装置と；

熱源の熱発生装置または冷却源の冷気発生装置、特に加熱容器における燃焼器、混合弁、循環ポンプ、制御弁および／または貯槽供給ポンプを制御するための1つもしくはそれ以上のリレーおよび／または制御部材と；

転障害、たとえば燃焼器の故障、誤差診断、時間および日時を同時にまたは順次にまたは個々に選択自在に示しうることを特徴とする特許請求の範囲第39項または第40項記載の装置。

42. 制御装置(A) が室温センサを必要に応じこれに付設したA/D変換器と共に備え、かつマイクロコンピュータを作動させて室内温度検知器の出力信号に基づき熱源もしくは冷却源の目標温度に依存する温度経過から理論的な平均外気温度につき読み取られた熱源もしくは冷却源の目標温度の数値を補正することを特徴とする特許請求の範囲第39項乃至第41項のいずれかに記載の装置。

43. 制御装置(A) のマイクロコンピュータを作動させて、熱源もしくは冷却源の目標温度に依存する温度経過の選択的な勾配変化および絶対温度位置を、手動の入力に応じてまたはデータ転

送を介し伝送されまたは記憶された読み込み補正値に応じて理論的な平均外気温度から得ることを特徴とする特許請求の範囲第39項乃至第42項のいずれかに記載の装置。

44. プリンタの制御、モデムの接続および／または用役もしくは診断装置の接続のための制御装置(B)のインタフェイスを設けたことを特徴とする特許請求の範囲第39項乃至第43項のいずれかに記載の装置。

45. 制御装置(A)には、直接にまたは制御器(B)の内部インタフェイスを介して電圧を供給することを特徴とする特許請求の範囲第39項乃至第44項のいずれかに記載の装置。

46. 制御装置(A)が変換自在な気候地域モジュールを備え、このモジュールは持久メモリを内蔵しまたは制御装置(A)における持久メモリの部分区域を制御するために作動させ、ここに暦日

しくはそれ以上の温度センサの出力信号を介して測定し、かつ持久メモリに記憶された、対応の補正値を直接に補正しまたは読み取って理論的な平均外気温度から与えられる熱源もしくは冷却源の目標温度を相応に校正することを特徴とする特許請求の範囲第36項乃至第48項のいずれかに記載の装置。

50. 熱源としての加熱容器の温度を制御するため、内部に設けられたガスーもしくはユニット油燃焼装置の運転時間を介して操作されることを特徴とする特許請求の範囲第36項乃至第49項のいずれかに記載の装置。

51. 流体伝熱媒体の閉鎖回路を備えたセントラルヒーティング装置における出口温度を制御するため、加熱容器と接続した熱源としての3方向もしくは4方向混合弁を介し操作されることを特徴とする特許請求の範囲第36項乃至第49

および必要に応じ日時に対応する所定の気候地域に対する理論的な平均外気温度の数値を記憶させたことを特徴とする特許請求の範囲第39項乃至第45項のいずれかに記載の装置。

47. 種々の気候地域に属する所定の暦日および必要に応じ日時に対応する理論的な平均外気温度または対応の校正値もしくは対応の熱源もしくは冷却源の目標温度が各気候地域に対応してコード化されていることを特徴とする特許請求の範囲第36項乃至第45項のいずれかに記載の装置。

48. 制御装置(B)が選択自在な制御特性値を有することを特徴とする特許請求の範囲第36項乃至第47項のいずれかに記載の装置。

49. 特に制御装置(A)内に設置されて、熱源の加熱速度または冷却源の冷却速度または閉鎖系における熱源もしくは冷却源の熱負荷を、1個も

項のいずれかに記載の装置。

52. ROM, PROM, EPROMおよび／またはEEPROMを持久メモリとして設け、ここに暦年の全暦日および必要に応じ所定の対応日時に関する理論的な平均外気温度のデータ値を所定の気候領域につき記憶したことを特徴とする特許請求の範囲第36項乃至第51項のいずれかに記載の装置。

53. ソフトウェアで作動される「学習」マイクロコンピュータを有する制御装置(A)を備え、所定の時間間隔、特に暦年の経過に際し応答サイクルとして各応答時点に対する熱源の校正された有効な目標温度を持久メモリに記憶すると共に、実働化されかつ記憶されたこれらデータを次の応答サイクルに使用することを特徴とする特許請求の範囲第38項乃至第52項のいずれかに記載の装置。

54. 各気候地域が制御系内に対応のコード化によって考慮されていることを特徴とする特許請求の範囲第36項乃至第45項および第47項乃至第53項のいずれかに記載の装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、特許請求の範囲第1項、第2項および第36項乃至第39項の上位概念にしたがう、特に電子式はマイクロプロセッサ制御による制御システムに基づいた、変化自在かつ調整自在な温度の熱源もしくは冷却源を備える加熱もしくは冷却空調装置の制御方法および装置に関するものである。

加熱体、熱交換器などの目的物を加熱するのに役立つ流体（特に液体もしくは気体）の変化自在な温度を有する伝熱媒体を供給する熱源を備えた加熱システム、特に外気温度にしたがって目標温度を制御する油燃焼器もしくはガス燃焼器を備え

源の目標温度を制御する際に考慮されていなかった。

上記加熱システムと同様な欠点を固定構造のみならず可動の自動車内に組込まれた冷却装置および空調装置も有し、それらの場合外気温度の導入により冷却源の目標温度を設定している。これらの場合にも、従来、外気温度センサが必要であり、相応の導管、設備および制御装置の無駄が生じ、このことは特にこの種の装置を必ず組込まねばならない自動車の場合特に無駄が生じた。さらに、この場合、効果的な冷却要求または必要とされる効果的な冷却能力が、従来、冷却源における目標温度の制御には考慮されていない。

本発明の目的は、上記従来技術の欠点を回避すると共に、変化自在かつ調節自在な温度の熱源もしくは冷却源を備えたセントラルおよびローカル加熱装置を好ましくはマイクロプロセッサ制御に

た加熱容器は、既に古くから当業界で知られている。加熱容器の目標温度または3方向もしくは4方向混合弁の後の流出温度を制御するこの種のいわゆる外気温度依存性の加熱システムは、しかしながら多くの欠点を伴う。特にこれには外気温度センサを装着する必要性が生じ、このことは特に旧式構造の場合相当な構造上および経済上の経費を伴ない、さらに一般に熱源の近傍に設けられる対応の熱制御装置に対する導管が必要とされる。さらに、その欠点は、熱源の目標温度が主としてその都度における外気温度にしたがって制御されることであり、この場合個々の住居または加熱の慣習、すなわち所定の加熱時間、室内空気などの選択を無視することができない。さらに、制御装置は、外気温度センサのための構造上の無駄が生ずる。さらに、加熱システムにそれぞれ生ずる熱要求または熱源による効果的な熱放出は、従来熱

によって温度制御するための方法および装置を提供することであり、熱源もしくは冷却源における目標温度の制御は外気温度センサなしに可能となり、かつ同時に個々の住居慣習もしくは加熱慣習並びにそれぞれシステムの熱要求もしくは冷却要求を自動的に考慮することができる。

この目的は、本発明によれば特許請求の範囲第1項、第2項並びに第36項乃至第39項の特徴によって達成される。

実施態様項は、本発明による構成の好適実施態様に関するものである。

熱源の流出路および帰還路と連結した流体伝熱媒体の閉鎖回路を介し、または特にガス状伝熱媒体を有する開放導管系を介して熱を取り出し、この熱を加熱体、熱交換器などの熱消費体としての加熱すべき目的物へ供給する変化自在かつ調節自在な温度の熱源を備えたセントラルおよびローカ

ルの加熱装置を、経時変化する基準温度に応じて制御される目標温度に従って熱源の温度を制御することにより温度制御する本発明の方法は、所定の暦日および必要に応じさらに所定の日時に与えられた前記加熱装置が存在する該当する気候地域の理論的な平均外気温度にしたがう所定の特性により、実際の外気温度を参照せずに熱源の目標温度を制御することを特徴とする。

冷却源の流出路および帰還路と、連結した流体伝熱媒体の閉路回路を介し、または特にガス状伝熱媒体を有する開放導管系を介して熱を供給し、この熱を冷却器、熱交換器などの熱源としての冷却すべき目的物から冷却のための取り出す、変化自在かつ調節自在な温度の冷却源を備えたセントラルおよびローカルの冷却—および空調装置を、経時変化する基準温度に応じて制御される目標温度に従って冷却源の温度を制御することにより温

源もしくは冷却源の温度を制御する装置と、経時変化する基準温度に応じて熱源もしくは冷却源の目標温度を制御する装置とを備えた上記方法を実施する本発明による装置において、熱源もしくは冷却源の目標温度を制御する装置は、

(A) 熱源もしくは冷却源の目標温度を、所定の暦日および必要に応じさらに所定の日時に対応し加熱装置もしくは冷却装置が存在する該当の気候地域の理論的な平均外気温度にしたがう所定の特性値によって制御し、かつ

(B-1) 理論的な平均外気温度の特性値もしくは個々の固有値および／またはそれぞれ理論的な平均外気温度に基づいて与えられる熱源もしくは冷却源の目標温度の特性値もしくは個々の固有値および必要に応じ暦年および必要に応じ所定の暦日に対応する日時の所定時点に対する対応の補正値を1つもしくはそれ以

度制御する本発明は、所定の暦日および必要に応じさらに所定の日時に与えられた前記冷却装置が存在する該当の気候地域の理論的な平均外気温度にしたがう所定の特性により、実際の外気温度を参照せずに冷却源の目標温度を制御することを特徴とする。

加熱装置および冷却装置を温度制御するための本発明による基本的な両方法は、好ましくは、中央演算処理装置(CPU)と随時書き込み／読み出しメモリ(RAM)と少なくとも1個の持久メモリと必要に応じE/A—インタフェイスとを有するマイクロコンピュータを備えた電子制御システムを用い、かつ熱源もしくは冷却源並びに必要に応じ熱消費体もしくは冷却装置、壁および／または室内空気の実温度を把握するための温度検知器を用いて行なわれる。

変化自在かつ調節自在な目標温度に従って熱

上の気候地域につき記憶しもしくは記憶する少なくとも1個の持久メモリと、

持久メモリに記憶された特性値または個々の数値対に回答しもしくは読み取って、所定の応答時点につき熱源もしくは冷却源の目標温度を制御するために使用する装置と、

必要に応じ該当する特性値もしくは個々の固有値をメモリに記憶するための装置とを備え、または

(B-2) 理論的な平均外気温度および／またはそれから生ずる熱源もしくは冷却源の目標温度のデータもしくは数値および必要に応じ対応の補正値を外部データ源もしくは制御装置から受け入れもしくは応答して熱源もしくは冷却源の目標値を制御する装置と、

必要に応じ温度値および／または調節値を外部のデータ源もしくは制御装置へフィード

バックする装置と、を備える、
ことを特徴とする。

本発明による装置の持久メモリは、特に同期駆動部が設けられかつ機械的もしくは電氣的または電子的に走査しうるカムの形態の機械的メモリとすることができ、或いはアナログーもしくはデジタル回路を備えた慣用の個々の電子装置を組み込むことができる。好ましくは、メモリはROM、PROM、EPROMおよびEEPROMである。

さらに、本発明による装置は、好ましくはゲート列に基づいて構成し、或いは実質的な論理部品としてゲート列を内蔵することもできる。

本発明による好適装置は、熱源もしくは冷却源における目標温度を制御するための装置が中央演算処理装置(CPU)と随時書き込み／読み出しメモリ(RAM)と少なくとも1個の持久メモリと必要に応じE/A-インタフェースとを有する

値、

日中一夜間一および霜防止一運転のための目標温度、

制御パラメータの校正值、

外部データ源もしくは制御装置から生ずるまたは受け入れられる対応のデータ値、

を記憶し、

実質的に次の操作：

入力データの処理；

記憶された理論的な平均外気温度、並びに必要に応じ所定の応答時点に対する補正值もしくは記憶された目標温度に関する時間制御されたまたはタイマー制御された応答；

外部データ源もしくは制御装置の対応データ値の、必要に応じ記憶もしくは中間記憶の下における

受け入れまたはフィードバック；

熱源もしくは冷却源または流体伝熱媒体の目標

少なくともマイクロコンピュータを備えるように形成される。さらに、好ましくは熱源もしくは冷却源並びに必要に応じ熱消費体もしくは冷却装置(熱発生装置)、壁および／または室内空気の実温度を把握するための温度センサをも設ける。

特に好適な小型装置は、制御装置が中央演算処理装置(CPU)と随時書き込み／読み出しメモリ(RAM)と持久メモリとを有するマイクロコンピュータを備えて、

暦日、および必要に応じ日時に対応する1つもしくはそれ以上の気候地域に対する理論的な平均外気温度、

並びに必要に応じ理論的な平均外気温度の補正值、

理論的な平均外気温度の校正值、

熱源もしくは冷却源の目標温度、

熱源もしくは冷却源における目標温度の補正

温度の、各暦日および必要に応じさらに各日時に対応する該当の気候地域の理論的な平均外気温度に依存する所定の応答時点に対する測定；

必要に応じ所定の応答時点につき理論的な平均外気温度に基づいて得られる熱源もしくは冷却源の目標温度の補正；

必要に応じデータ変換後における熱源の制御装置の制御；

目標温度と実温度との比較；

所定の固定しうるまたは選択しうる制御特性値にしたがう目標温度および実温度に応じたリレーおよび／または制御部材の制御；並びに

必要に応じ1つもしくはそれ以上のインタフェースの作動およびデータ変換

を行ない、さらに

温度センサのアナログ出力信号をA/D変換するためのA/D変換装置と、

制御部材に対するリレーおよび／または制御装置の駆動装置と、

熱源の熱発生装置または冷却源の冷氣発生装置、特に加熱容器における燃料器、混合弁、循環ポンプ、制御弁および／または貯槽供給ポンプを制御するための１個もしくはそれ以上のリレーおよび／または制御部材と、

を備えることを特徴とする。

セントラルおよびローカル加熱装置および冷却装置を温度制御するための本発明による特に実用的な装置は、

熱源もしくは冷却源の流出路および帰還路と接続した流体伝熱媒体を閉鎖回路を介したまたは特にガス状伝熱媒体を有する開放導管系を介して熱を取り出しもしくは供給して、加熱体もしくは冷却器、熱交換器などの加熱すべきまたは冷却すべき熱消費体もしくは熱供給装置としての目的物に供

備えて、

暦日と必要に応じ日時に対応する１つもしくはそれ以上の気候地域に対する理論的な平均外気温度、並びに

理論的な平均外気温度の補正值、

理論的な平均外気温度の校正值、

熱源もしくは冷却源の目標温度、

熱源もしくは冷却源における目標温度の補正值、

日中－夜間－および霜防止－運転のための目標温度、

制御パラメータの校正值、並びに

外部データ源もしくは制御装置から生ずるまたは受け入れられる対応のデータ値、

を記憶し、かつ

実質的に次の操作：

入力データの処理；

給しまたは冷却のために抜き取る、変化自在かつ調節自在な温度の熱源もしくは冷却源と；

中央演算処理装置（CPU）と随時書き込み／読み出しメモリ（RAM）と少なくとも１個の持久メモリと必要に応じE/Aインタフェースとを有するマイクロコンピュータを備えた電子制御系と；

熱源もしくは冷却源並びに必要に応じ熱消費体または冷却すべき目的物、壁部および／または室内空気の実温度を把握する温度センサと；を備え、それぞれマイクロプロセッサ制御により「情報処理能力」を有する２個の分離した成分で構成される。この装置においては、

(A) 好ましくは熱源もしくは冷却源とは独立して設けた制御装置は、中央演算処理装置（CPU）と随時書き込み／読み出しメモリ（RAM）と持久メモリとを有するマイクロコンピュータを

記憶された理論的な平均外気温度並びに必要に応じ所定の応答時点に対する補正值もしくは記憶された目標温度に関する時間制御されたまたはタイマー制御された応答；

外部データ源もしくは制御装置の対応のデータ値の、必要に応じ記憶もしくは中間記憶の下における受け入れまたはフィードバック；

熱源もしくは冷却源または流体伝熱媒体の目標温度の各暦日および必要に応じさらに各日時に対応する該当気候地域の理論的な平均外気温度に依存する所定の応答時点に対する測定；

必要に応じ所定の応答時点につき理論的な平均外気温度に基づいて得られる熱源もしくは冷却源の目標温度の補正；および

必要に応じデータ変換後におけるインタフェースを介する熱源の制御装置の制御；を行ない、

さらに制御装置に対するインタフェイスを備え、かつ

(B) 加熱源もしくは冷却源に対して設けられた熱源もしくは冷却後の温度の制御装置を備え、

この制御装置は、

制御装置の間にデータ伝送するためのインタフェイスと；

温度センサのアナログ出力信号をA/D変換するためのA/D変換器と；

中央演算処理装置(CPU)と随時書き込み／読み出しメモリ(RAM)と持久メモリと、を備え、かつ

次の操作：

目標温度と実温度との比較、

所定の一定もしくは選択しうる制御特性値にしたがい目標温度および実温度に依存したリレーおよび／または制御部材の制御、制御装置に

度に対する対応の特性曲線またはデータ試料を多数の気候地域、好ましくは4つの気候地域に関連させる。この場合、熱源もしくは冷却源の目標温度は、時間に比例して或いは理論的な平均外気温度に対する選択自在な前例もしくはヒステレシスにより制御され、この平均温度は必要に応じ日時および／またはその他の基準にしたがって校正される。

その際、最も重要な補正は、加熱時における熱源の実温度の経時的温度勾配（すなわち加熱速度もしくは冷却速度）を考慮することであり、これらの速度に対応する補正パラメータとして熱源もしくは冷却源の目標温度を制御する際に考慮される。このようにして、室内温度センサなしにも、必要に応じ他方において測定されたシステムの熱要求もしくは冷却要求或いは消費装置に対する熱供給または冷気供給に応じて、熱源もしくは冷却

装置に対するインタフェイスの作動および必要に応じインタフェイスのデータ変換、を行なうマイクロコンピュータと；

制御部材に対するリレーおよび／または制御装置の駆動装置と；

熱源の熱発生装置または冷却源の冷気発生装置、特に加熱容器における燃焼器、混合弁、循環ポンプ、制御弁および／または貯槽供給ポンプを制御するための1つもしくはそれ以上のリレーおよび／または制御部材と、を備える、ことを特徴とする。

本発明による概念は、したがって、熱源もしくは冷却源の目標温度を所定の暦日および必要に応じ所定の対応日時に関する理論的な平均外気温度つき持久メモリに記憶されたデータに基づいて外気温度に依存しつつ模擬に制御するという基本的原理に基づいており、その際理論的な平均外気温

源における温度に対する温度の所定の目標値曲線を相応に変化させることができる。

以下、添付図面を参照して本発明の概念を詳細に説明し、これらの図面は本発明による方法および本発明による装置に関連した加熱および加熱装置に関するものであるが、本発明の概念は同様にして冷却および空調装置にも応用することができる。

本発明は、基本的な形式の加熱もしくは冷却或いは空調装置が装着される地理的区域を多数の気候地域に分割するという基本概念から出発し、その際種々の気候的關係を考慮するのに必要とされる気候地域の個数を極めて少なくし、たとえば西ドイツについては4個の気候地域で充分である。対応の關係を第1図に示す。第1図には西ドイツの等温図(DIN 4701, 第2部, 第17頁)が示されており、ここで最も低い空気温度の2日

間の平均値(℃) (1951年～1970年の期間にわたる20年間で10回の測定に基づく)がパラメタとして示されている。4つの気候地域が見られ、すなわち-16℃、-14℃、-12℃、および-10℃の最も低い空気温度の2日間平均値が示されている。

本発明による概念は、それぞれ選択された気候地域につき一般に公開された気象データから入手しうる暦年における理論的な平均外気温度の経過を持久メモリ(特にマイクロプロセッサシステム)に記憶させて、これを従来の外気温度センサによって直接に測定された外気温度値の代りに熱源もしくは冷却源の目標温度を制御するために関連させ、その際多数の気候地域の把握も可能となる。

暦年における外気温度の平均的溫度経過、すなわち種々の地域に対する異なる温度プロフィールは、たとえばDIN4710の主題である。

外気温度の個々の曲線を、理論的な平均外気温度としてそれぞれ記憶し、かつ加熱もしくは冷却制御のために関連させる。

第3図には所定の暦日につき外気温度(空気温度)と日時との関係が図示されており、ここで確認された気象データからこの平均的な外気温度の毎日の温度経過はその特性において各暦日とは実際上無関係であることが知られており、かつこれに関し縦軸方向(すなわちより高いもしくはより低い温度の方向)の僅かな変位が存在する。このことは、これによって平均外気温度に対する日時の影響を簡単に補正しうることを意味する。何故なら、たとえば約10.00時から16.00時までの時間にてそれぞれの場合外気温度上昇を計算して、たとえば記憶された理論的な平均外気温度のデータ数値を10.00時の時点に関連させれば、約16.00時までの日中時間におけるこの理論的な平均外気

全ての暦日、或いは暦年の応答時点に関する理論的な平均外気温度の各気候地域につき代表的な温度経過を1つの気候地域に該当するように測定し、次いでこれに基づき平均的外気温度並びに存在する最小値および最高値の個々の曲線から理論的な平均線を決定し、次いでこれを本発明にしたがい各気候地域に対する適切な温度経過として熱源もしくは冷却源の目標温度を制御するために関連させる。

第2図は、4ヶ所の異なる西ドイツ市街(マイン州フランクフルト、ハノーバ、カッセルおよびミュンヘン)に関する暦年の空気温度の経過(平均月間温度)を示している。ここに示されているように、平均外気温度(空気温度)の特徴は全ての場合実質的に同じであり、かつ温度軸線(縦軸)の方向に僅かなずれが存在する。

暦日の関数として所定の気候地域に関する平均温度を簡単に追加補正することができる。他の相違については、1年の経時的差と、いわゆる気象上の特異性(たとえばSchafskälte 或いはEisheilige)などを考慮することができる。平均外気温度の日時の特性を介して校正された記憶理論平均外気温度の数値を熱源もしくは冷却源の目標温度を制御するために関連させ、その際補正值および/または校正值自身も持久メモリに記憶させることができる。

各温度経過を参照して、個々の気候地域につき対応の目標温度曲線を設定し、これを第4図に示す。

第4A図には所定気候地域に対する暦年の平均月間温度の経過が示されており、ここで太い実線は階段曲線に近似し、その温度経過の個数は熱源もしくは冷却源における目標温度の各目標値変化に対する最小時間間隔を決定する。これにより気

候地域の温度経過に対する対応の段階的な近似が得られる。実線で示した段階曲線は、直ちに判るように、この種の近似した目標値曲線の他の傾斜に対応し、これらは本発明により持久メモリ中へ特に数値計として記憶される。

第4B図はたとえば第4A図の目標値曲線を考慮して対応の暦日に対する加熱容器の温度に対する熱源の温度の関係を示しており、ここで例として10℃の目標値段階が容器温度に設定されている。さらに、たとえば35℃の最小温度も示されている。

本発明の範囲内において、自明のように、年月日もしくは暦日に応じて異なる高さの目標値段階を使用することが可能であり、ここで最小の目標値段階高さは特に熱源もしくは冷却源の技術上かつ加熱技術上の性質に依存する。

第4C図には、加熱容器の目標温度のヒステレ

室内温度センサを設ければ、熱源もしくは冷却源の目標温度の制御に基づいて設定された理論的な平均外気温度の補正がさらに可能となり、たとえば第5図にセントラルヒーティングシステムの容器温度または出口温度の例を図示する。

点線で示した段階曲線は最高の温度上昇に対応し、これは室内温度センサの出力信号によって生ずる。他方、下方向への目標値の補正は任意であって、この場合最小温度はここでもたとえば35℃である。

第6図には単純化されかつ実用上十分な場合が図示され、所定の暦日(2月)につき熱源の温度(たとえば加熱容器の温度または対応の出口温度)につき一定に留まる目標値が与えられ、ここで下方の実線は+40℃の最小温度でありかつ上方の点線は室内温度センサを介する補正に基づいた熱源における目標温度の最高値に対応する。

シス或いは燃焼器の操作時間が所定の気候地域における温度経過と関連して図示されている。

熱消費または熱供給は、加熱システムもしくは冷却システムにおいて年月日に応じて相違する。一定のヒステレシスの場合、異なる燃焼器操作時間が生じ、これは極端な場合には極めて短かく明瞭な燃焼(=高い有害物質割合)が生ぜず、この場合たとえば燃焼器排ガスにも高い有害物質割合が生じない。より長い操作時間の場合、たとえば4分間以上の操作時間に際し最適な燃焼値が得られる。年月日に依存する(すなわち熱要求に応じた)可変のヒステレシスを設けることにより、熱供給が少ない場合にも4分間以上の燃焼器操作時間が得られる。かくして、有害物質の少ない最適な燃焼が確保される。

上記したように、室内温度センサは、本発明の原理に基づき必ずしも必要でなくなる。他方、

本発明の範囲内において自明のように、1ヶ月内のたとえば暦年内の各暦日につきそれぞれ熱源のそれぞれ異なる理論的な平均目標温度および/または異なる補正値を設定することが可能である。

第7図は所定日における熱源の温度(容器温度または出口温度)の経過を示しており、午前6.00時と10.00時との間で正常な日中操作が行なわれ、かつ上記したように10.00時と16.00時との間では平均空気温度の日中変化に基づき温度に依存して縮小した操作が行なわれ、16.00時から22.00時までは再び正常な日中操作が行なわれ、次いで22.00時と翌朝6.00時との間では夜間縮小運転が行なわれる。温度が低下した際の外気温度の日中経過に基づいて縮小した運転の範囲は斜線で示されている。

一般に、本発明は熱源もしくは冷却源に対する目標温度を設定することに基づいており、この設

定は記憶された情報に基づいて行なわれ、記憶情報は気象データから得られる理論的な平均外気温度に基づいている。記憶された情報は、好ましくはシステムの実際の熱要求もしくは冷気要求にしたがって校正され、得られた校正外気温度値は実際の外気温度に対応し、この場合外気温度センサは必要でない。

本発明の範囲内において、ガスもしくは油燃焼器を備えた加熱容器または固体燃料を燃焼させる加熱容器に使用されるだけでなく、代案として混合物の駆動を介して制御される3方向もしくは4方向混合器を備えたセントラルヒーティングシステムの場合にもこの加熱容器／混合弁のシステムは固有の熱源を構成する。

他の適する熱源は熱交換器として形成されたヒートポンプもしくはヒートポンプ装置の液化装置であり、その制御はコンプレッサの回転数もしくは

における操作時間を介して行なわれる。

本発明による適する冷却源、すなわち熱を消費するまたは伝熱媒体から熱を取り出す装置は、たとえば特に熱交換器として形成された圧縮装置もしくは吸収冷却機の蒸発器であり、制御は圧縮冷却器の場合にはコンプレッサの回転数もしくは運転時間および／または蒸発器回路に設けられた制御弁および／または熱交換器における伝熱媒体の加熱側および／または冷却側通過量および／またはユニットの付勢もしくは減勢によって行なわれ、また吸収冷却機の場合にはボイラ性能および／または蒸発器回路に設けられた制御弁および／または吸収器回路に設けられた制御弁および／または熱交換器における伝熱媒体の加熱側および／または冷却側通過量を介して行なわれる。

温度が制御される他の適する冷却源はたとえば熱交換器として形成されたまたは熱交換器と連結

は運転時間および／または液化装置回路に設けられた制御弁および／または加熱側もしくは冷却側の熱交換器における伝熱媒体の通過量および／またはユニットの付勢もしくは減勢によって行なわれる。

温度が制御される他の適する熱源は蓄電加熱の蓄熱器であり、その制御は伝熱媒体の通過量または伝熱媒体の間けつ的通過における運転時間を介して行なわれる。

温度が制御される熱源はさらに電気熱抵抗とすることもでき、制御は電気加熱能力を介し、特にサイリスタ制御および／または伝熱媒体の通過量および／または付勢時間によって行なわれ、さらに貯蔵流体、岩石もしくはセラミック堆積物または塩溶液に基づく蓄熱器によって行なわれ、その際制御は必要に応じ熱交換器における伝熱媒体の通過量および／または伝熱媒体の間けつ的通過量

したペルチエール部材であり、制御は電力および／または該当する熱交換器における伝熱媒体の加熱側および／または冷却側通過量および／または間けつ的的操作における運転時間を介して行なわれ、さらに通常の冷媒貯蔵器として構成され、その際制御は必要に応じ熱交換器における伝熱媒体の通過量および／または伝熱媒体の間けつ的通過量における運転時間を介して行なわれる。

流体伝熱媒体は特に水、有機溶剤、高沸点炭化水素、凍結保護剤および／または腐食防止剤の水溶性および／または有機溶液、たとえば空気、アンモニアガス、二酸化炭素のようなガスおよび混合物、並びに弗素化および過弗素化炭化水素、特にフリゲンおよびフロンである。

持久メモリに記憶された理論的な平均外気温度のデータ値補正は、指数関数法にしたがい特に同様に記憶された補正值または曲線群によって加算

的または乗算的に校正することができ、補正值および／またはそれから得られる熱源の目標温度を制御するために校正された温度値自身も持久メモリに記憶することができる。

実際の外気温度は記憶された理論的な平均外気温度と正確には一致しないので、熱源もしくは冷却源の目標温度を制御するために記憶させた理論的な平均外気温度或いはそこから得られる目標温度の補正が必要であり、この補正は経時的な熱源もしくは冷却源の温度勾配（すなわちその加熱速度もしくは冷却速度）によって行なわれる。何故なら、これらは該当するシステムの熱要求もしくは冷気要求に対応するからであり、したがって理論的な平均外気温度の補正は実際に支配する外気温度に直接関係するパラメータに基づいて行なうことができ、加熱システムもしくは空調システムの熱要求もしくは冷気要求は所定の構造関係にお

混合弁の調節を介し或いは恒温弁を介して把握することができ、たとえばこれに設けた電位計を用いて制御することができる。

さらに、加熱システムの熱要求は伝熱媒体の通過量を介して把握することもできる。

冷却源の場合にも同様に、好ましくは冷却源の冷却速度は、温度センサによって直接に把握される。或いは、さらに冷却速度を制御弁の調整もしくは走査比、コンプレッサもしくはコンプレッサ駆動機の回転数、或いは伝熱媒体の通過量を介して、並びにペルチェール部材の場合には操作電流を介して把握することもできる。

全ての場合、理論的な平均外気温度またはそれから生ずる熱源もしくは冷却源の目標温度につき物理的に有意の補正值が得られ、これをその該当するシステムにおける真の外気温度に適合させることができる。

いて特に支配する外気温度に依存する。他方、制御器は大抵の場合熱源もしくは冷却源自身、特に加熱容器に直接に装着されかつその温度は温度センサによって把握されるので、経時的温度勾配としての加熱速度もしくは冷却速度の情報を入力変数として使用することができる。

このようにして、多くの暦日につき理論的な平均外気温度は実際に支配する外気温度に一致しないという問題が解決される。何故なら、熱源もしくは冷却源の目標温度が計算され、これは実際に支配する温度特性に対応するからである。

熱源の場合、加熱器自身の加熱速度の代わりに、所定の十分な温度で操作される加熱器の場合、加熱システムの出口温度を手動によりまたは電子作動される3方向もしくは4方向混合弁により情報として加熱システムの熱要求に関連させ、これをさらに加熱システムが準静止状態にある場合には

暦年の僅かな時間内に、いわゆる気候上もしくは気象上の特異性（たとえばいわゆるSchafskälteもしくは、いわゆるBisheiligen）が得られる。さらに、これらの特異性は該当する時間間隔の理論的な平均外気温度に対する対応の補正值として記憶させることができ、かつ熱源もしくは冷却源の目標温度の制御に関連させることができる。

理論的な平均外気温度のデータ値並びに必要な応じ理論的な平均外気温度もしくは目標温度の補正值もしくは校正値の記憶は本発明の範囲内において多くの異なる方法で行なうことができ、たとえば機械的に同期駆動装置もしくは時計駆動装置を設けて機械的、光学的もしくは電子的に走査するカムの形態で該当の気候地域につき機械的に或いは慣用の個々の電子アナログもしくはデジタル回路によりマイクロコンピュータを形成して行なうことができる。特に有利には、マイクロプロ

セッサ制御システムの場合、温度および補正値の記憶はデジタル型として電子的、光学的もしくは磁気的な持久メモリに、好ましくはROM、PROM、EPROMもしくはEEPROMに記憶され、しばしばデータの組合せをいわゆる特性グラフとして記憶させるのが好適である。何故なら、対応する数値の読み取りを各数値の計算値と比較して極めて短時間で済ませるからである。情報特異性の構造部品、特にゲート列の使用が多くの場合有利である。この場合、特性グラフは二次元もしくは多次元、特に三次元であり、第三次元が該当の気候地域に与えられる。

さらに、持久メモリと好ましくは容易に交換しうるものであり、或いは交換自在なユニット、特に対応の挿入可能なモジュールに設けることができる。或いは、対応する気候領域に与えられたメモリのコードをもメモリ中に入力することができ、

(たとえば70℃)に設定するか、或いは理論的な平均外気温度に基づいて得られる熱源の目標温度を用水貯槽における所定の用水温度に達するように校正される。

同様に、夜間縮小運転および霜防止運転も可能であり、この場合熱源の目標温度は上方向でなく、より低い温度値方向へ校正され、或いはより低い値に設定される。

熱源もしくは冷却源の実温度は目標温度に対比してそれぞれコンクリート加熱容器システムに依存した経時的ヒステレシスを示す。したがって、本発明によれば、熱源もしくは冷却源における目標温度の制御は、ヒステレシスに均衡した対応の経時的偏差をもって行なうことができる。

理論的な平均外気温度における応答時点の間の最小時間間隔は、好ましくは第4図および第5図に関して上記したように、熱源における目標温度

これに基づき所定の気候領域に関連するデータ値を読み取ることができ、かつ対応の装置を使用場所に容易に適合させることができる。

加熱容器における燃焼器の熱容量は、基本的にほぼ一定であるため(これは電気加熱される加熱容器或いは電気加熱の場合に見られる)、所定の目標温度に対するこの熱源の温度制御は対応の燃焼器の運転時間を介して従来と同様に行なうことができる。固体燃料で加熱される加熱容器の場合、温度制御は、たとえば空気供給を介して行なわれる。

他方、用水槽の場合には、加熱容器の目標温度は用水貯槽の目標温度よりも充分に高くせねばならず、一般に約70℃である。用水が必要とされる場合には、それに応じて本発明によれば熱源における目標温度の制御を理論的な平均外気温度に基づいて減勢して熱源の目標温度を所定の一定値

の段階に基づいて設定されるが、応答時点は規則的な一定の時間間隔を有することもでき、好ましくは極めて短い時間間隔であり、この場合熱源における目標温度の変化に対し充分な熱源における温度差が現応答時点で存在するかどうかの評価ロジックによって測定される。

理論的な平均外気温度の応答時点の間における時間間隔は、さらに暦年全体にわたり一定に保たれてはならず、暦年の所定の期間内で異なる一定値を持つことができる。

特に好ましくは本発明によれば、「学習」マイクロコンピュータシステムが使用され、これは学習プログラムに基づいて補正後に得られた理論的な平均外気温度または熱源の有効な目標温度の校正値を暦年の全日時につき持久メモリに記憶し、かつこれらの実働化された数値を次の操作サイクル、特に次の暦年につき使用することができる。

第8図には加熱制御の例につき本発明による制御装置の実施例が示され、これは小型装置として作成され、好ましくは熱源の近傍に設けられる。制御装置は必須部品としてマイクロコンピュータを備え、このマイクロコンピュータは中央演算処理装置(CPU)と随時書き込み/読み出しメモリ(RAM)と持久メモリとを有し、これには特に暦日および必要に応じ日時に対応する1つもしくはそれ以上の気候地域に対する理論的な平均外気温度、並び必要に応じ理論的な平均外気温度の補正值および必要に応じ理論的な平均外気温度の校正值、さらに日中/夜間-および霜防止-温度-目標値、並びに制御パラメータの校正值が記憶されている。何故なら、この実施例の場合、マイクロコンピュータは目標値設定の他に熱源の制御をも行なうからである。

このマイクロコンピュータは、特に上記に説明

これは持久メモリを内蔵し或いはマイクロコンピュータにおける持久メモリの部材領域を制御するために設置され、ここには暦日および必要に応じ日時に対応する理論的な平均外気温度の数値或いは熱源の理論的な目標温度値が所定の気候地域につき記憶されている。さらに、気候地域モジュールは、好ましくは熱源における目標温度の変化の各応答時点につき時間間隔を設定するように設けられている。

好ましくは、気候地域モジュールは交換自在または挿入自在に形成され、したがって本発明による装置は気候地域モジュールの簡単な交換によって運転場所の気候地域に適合させることができ、しかも何らの付加的な校正もしくは調整作業を必要としない。

或いは、コード化回路を設けることもでき、これにより気候地域選択のために決定されたアドレ

しかつ特許請求の範囲第36項乃至第39項に示した操作を行なう。すなわち、特に次のことを行なう：

インプットデータの処理；

各暦日および必要に応じさらに各日時に対応する該当の気候地域の所定の応答時点に関する理論的な平均外気温度に応じた、加熱サイクルにおける熱源もしくは伝熱流体の目標温度の測定；

理論的な平均外気温度に基づき所定の応答時点につき得られた熱源の目標温度の補正；および

必要に応じデータ変換後の熱源の制御装置の制御。

さらに、制御装置は制御器特有のタイマスイッチを備え、理論的な平均外気温度および必要に応じその補正值に対する応答時点並びに制御装置で制御すべき熱源の目標温度の演算を設定する。制御装置の必須部材は気候地域モジュールであり、

スにつき持久メモリで選択することができる。

A/D変換器を介し制御装置またはマイクロコンピュータには容器-温度センサ、出口温度センサおよび貯槽温度センサからの出力信号が供給される。さらに、マイクロコンピュータは一般的なインタフェイスをも備え、これを介し外部データ源とのデータ変換をたとえばモデム、印刷機の接続またはサービス装置および診断装置を介して行なうことができる。制御装置はさらに混合弁、燃焼器、熱循環ポンプ並びに貯槽供給ポンプを制御するための駆動段階および出力リレーをも備える。

さらに、第8図の装置は日間もしくは週間タイムスイッチを有するサービス装置をも備え、これはたとえば走査器もしくはキーボードのような通常の入力手段を介して調整用の設定値を入力することができ、たとえば霜防止運転、日中運転および夜間運転、所定時間につき温度を上昇または降

下させるための用水の準備など、加熱装置の操作種類に応じて貯水槽温度、熱源の温度および室内温度に回答させ、各気候地域を選択しかつ日間もしくは週間タイムスイッチをプログラミングすることができる。

第8図の装置はさらに表示装置をも備え、その表示によって特性的な運転値、特に加熱装置の運転方式、熱源の温度、貯槽温度、室内温度、熱源の操作異常（たとえば燃焼器の故障）、誤診、時間および週日などを同時もしくは順次に或いは個々に選択自在に示すことができる。第8図に示した小型装置は同時に熱源および制御装置の目標温度を設定するための制御装置でもあり、その制御機能はマイクロコンピュータによって行なわれ、好ましくは自由選択しうる制御特性が付与されている。

さらに第8図による制御装置のマイクロコンピ

これは熱源の近傍に必ずしも設ける必要がないからである。

この制御装置は第8図の装置の場合と同様にマイクロコンピュータを備え、このマイクロコンピュータには持久メモリと好ましくは交換自在な気候地域モジュールまたはそれに対応するコード化回路を設け、これにより各気候地域に関するアドレスを持久メモリにて可能にし、さらに制御器特性のタイマ回路並びにA/D変換器を設け、これには室内温度センサの出力信号が供給される。室内温度センサは、上記したように理論的な平均外気温度の補正をさらに可能にする。好ましくは二線インタフェイスである内部インタフェイスを介し、特に熱源の実温度および目標温度並びに各異常（たとえば燃焼器の故障）に関する情報および必要に応じ用水貯槽の実温度および目標温度に関するデータを交換することができる。

ュータは、好ましくは温度経過の勾配および絶対温度位置の選択自在は変化を可能にするように設定され、温度経過は熱源の目標温度と理論的な平均外気温度との関係に依存し、また理論的な平均外気温度は手動入力によりまたは読み込まれまたはデータ転送により伝送されまたは記憶された補正值に関連する。

第9図には、本発明によるさらに好適な実施例が示され、これは第8図の装置とは熱源の目標温度を測定しかつ設定する機能および固有の制御が別の装置成分（すなわち、制御ユニットおよびそれとは分離された制御装置）にて行なわれる点で実質的に相違している。これら両成分にはマイクロコンピュータが装着され（すなわち、「インテリジェント」であり）かつ内部インタフェイスを介して互いにデータ結合される。

制御装置は遠隔操縦を組合せる。何故なら、こ

制御装置は室内温度センサと接続されているので、マイクロコンピュータは室内温度センサの出力信号に基づき熱源の目標温度と理論的な平均外気温度との関係の温度経過から読み取られた熱源における目標温度の数値の補正を行なうことができる。

制御装置は、好ましくは内部インタフェイスを介して電圧が供給される。しかしながら、電圧供給は、第9図に示した場合のように独立して行なうこともできる。制御装置のマクロコンピュータは、一般的なインタフェイスの制御機能および作動まで第8図の装置におけるマイクロコンピュータと同様な操作を行なう。

さらに、制御装置のマイクロコンピュータは、好ましくはソフトウェアで作動されて、熱源の加熱速度を容器温度センサの出力信号を介して測定すると共に、直接的な補正或いは持久メモリに記

憶された対応の補正値の読み取りによって理論的な平均外気温度から得られた熱源の目標温度を相応に校正することができる。

さらに、制御装置は日間もしくは週間タイムスイッチおよび操作装置並びに表示装置をも備え、これらは第8図に示した小型装置におけると同様な原理的構造および同様な機能を有する。

第9図の本発明による装置の制御器は一般に熱源に設けられる。これは制御装置間にデータ転送するための内部インタフェイスと、容器温度センサ、出口温度センサおよび貯槽温度センサからの出力信号をA/D変換するためのA/D変換器と、マイクロコンピュータ〔これは中央演算処理装置(CPU)、随時書き込み/読み出しメモリおよび持久メモリを有する〕と、調整部材に対するリレーおよび/または制御装置のための駆動装置とを備え、これにはさらにリレーもしくは制御部材

れ或いはデータを供給することもでき、たとえば気象庁、サテライト、製造所または公益装置などからの直接的データ転送によって制御することができる。特に実際の気象データを転送する場合には、熱源の目標温度値を高気圧もしくは特異的な気象変化に自動的に適合させることができる。さらに、装置の操作員により、天気予報から得られた実際の温度値、たとえば翌日の最低および最高外気温度値を制御装置を介し遠隔操縦として入力することもできる。

本発明による装置は、さらに好ましくは音波制御装置に連結しうるよう形成することもできる。好適実施例によれば、本発明による装置はさらに正確な時間情報を受信するための装置、特にブラウンシュバイフ在の西ドイツ科学技術庁からDCF77型送信器を介して発信された時報の受信器を備えることもでき、この時報に本発明による装

が連結される。第9図に示した場合、駆動装置は出力リレーを付勢して加熱容器における燃焼器、熱循環ポンプ、貯槽供給ポンプ、および混合弁を作動させる。

制御器のマイクロコンピュータは好ましくは特に次の操作を行なう：

目標温度と実温度との比較；

所定の一定もしくは選択自在な制御器特性にしたがう目標温度と実温度とに応じたリレーおよび/または調整部材の制御；

制御装置に対する内部インタフェイスの作用；および内部インタフェイスに対するデータ変換。

これはさらに同様に設けられた一般的なインタフェイスの作用をも行ない、印刷機の制御、モデムの連結および/またはサービス装置もしくは診断装置の連結にも役立つ。これらのインタフェイスを介し、本発明による装置は外部からも制御さ

置のタイマおよび/またはタイムスイッチを同期させることができ、或いはマイクロプロセッサシステム中へ時間情報として入力することもできる。これにより、装置の正確な自動的時間同期も可能となるだけでなく、夏時間と冬時間との間の自動的切換えも可能となり、したがってこの種の装置は完全自動的に作動し、時間調整を行なう場合に操作員を必要としない。

さらに、装置は、該当する加熱装置もしくは冷却装置を発電企業により設定された所定の時間間隔で殆んど電力を用いずに駆動することもでき、これは特に電気駆動によるヒートポンプ装置の場合に重要である。

さらに、第9図による装置の制御器におけるマイクロコンピュータは、好ましくは温度経過の勾配および絶対温度位置の選択自在な変化をも可能にするように設定され、温度経過は熱源の目標温

度と理論的な平均外気温度との関係から得られ、平均外気温度は手動入力によりまたは読み込まれ、データ転送により伝達され、もしくは記憶された補正值に依存する。

一般に、制御器は所定の定常特性を有するが、選択自在な変化しうる定常特性を有するように設定することもでき、必要に応じ外部データ源からのデータ転送により変化させることもできる。

本発明による装置の持久メモリとしては、特にROM、PROM、EPROMおよび／またはEPROMが適している。

「学習」の本発明による装置の場合、制御装置のマイクロコンピュータはソフトウェアによって作動され、補正後に得られる熱源の目標値の有効な数値または補正值を持久メモリに受入れ、かつ次の操作サイクル、特に暦年につきデータベースとして使用する。この種のマイクロコンピュータ

さらに、装置操作員は操作装置を介して個々に所望の室内温度を調整することができ、かつさらに対応の縮小した操作に対する縮小プログラムを行なうこともできる。

熱源もしくは冷却源における目標温度の日中もしくは夜間値における変化は、熱源もしくは冷却源の温度変化を伴ない、特にこれは比例的であって温度経過の各勾配を考慮することができる。

本発明は、従来の方法および装置に対比して加熱装置および冷却装置の温度制御をかなり向上させることができる。

理論的な平均外気温度の温度経過を特に暦年の時間につき持久メモリから直接に利用することにより、熱源もしくは冷却源の目標温度の制御を外部温度センサを設けることなく行なうことができ、これは特に熱源の加熱速度または冷却源の冷却速度に関する補正に基づきまたはアナログ補正パラ

システムは、さらに制御器の一般的なインタフェイスを介し、好ましくは外部データ源からのデータ転送を介してプログラム変換自在に形成することができる。第9図の本発明による装置の制御装置は、好ましくはモジュール構造における制御器と同様に構成され、制御装置は特にタイマモジュール、時計もしくはソフトウェアモジュール、マイクロコンピュータモジュールおよび持久メモリを備えたメモリモジュール、さらには表示装置のためのモジュール、並びに操作装置用のモジュールを備える。

本発明による装置を装着した加熱装置はさらに窓接触部を装着することもでき、これを介し窓の開放を通気に対し把握することができ、かつ熱供給をそれに応じて減少させることができる。この種の装置はドイツ公開公報第3441695号公報から公知である。

メータに基づき充分に実際の温度関係に適合させることができる。したがって、かなりのコスト節約が可能となる。何故なら、外部温度センサとそれに対応する電力とが省略しうるからである。さらに利点は、システムの簡単な組立てであり、これは特に旧式の構造の場合かなりのコスト節約となる。

さらに、外部温度センサを設けないことにより、熱源もしくは冷却源の目標温度の時間比例的な制御が外部温度に関連して達成され、従来のシステムと対比して理論的な平均外気温度の使用すべき記憶されたデータに対する時間関係、すなわちヒステシスを自由に選択することができる。

本発明によるシステムは、さらに種々の気候地域に対し簡単に適合させることができる。何故なら、気候領域モジュールを殆んど交換しなくてもよく、或いは殆んど気候地域コード化をしなくてもよい

からである。

さらに利点は、個々の住居または加熱慣習が自動的に考慮されることにある。

全システムは簡単な装置並びに簡単な操作手段を特徴とし、これは特に有利である。何故なら、経験が示すところでは、一般にたとえば所定の選択すべき加熱曲線、勾配などの設定値をたとえば加熱制御システムにより難なく正確に制御しうるからである。

さらに、本発明による装置を装着した加熱もしくは冷却システムは、常に各外気温度もしくは年月日の温度状態に必要に応じて適合する。特殊なソフトウェアを用いることにより、理論的な平均外気温度の補正に際し、特に年間の外気温度の最高および最小、外気温度の日中経過、特にほぼ10.00時と16.00時との間の日中時間の外気温度上昇、気象上の特異性、並びに温度経過を種々の

したがって、本発明は従来の方法および装置と比較して相当の技術上および経済上の利点を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、西ドイツ国の等温図。

第2図は、4つの市街地区における暦年の空気温度の経過図。

第3図は、外気温度と日時との関係図。

第4図は、各気候地域の目標温度曲線図。

第4A図は、平均月間温度の経過図。

第4B図は、容器温度の目標値段階を示す図。

第4C図は、加熱容器の目標温度におけるヒステレシス/操作時間の経過図。

第5図は、セントラルヒーティングシステムの容器温度を示す図。

第6図は、2月における最高および最低温度の経過図。

気候地域につき自動的に考慮することができ、さらにヒステレシスもしくは燃焼器運転時間を所定の気候地域の温度経過における関数として設定することができる。

さらに利点は、本発明による装置の将来の制御可能性が任意の技術の外部データ源によって可能となることであり、したがってたとえば支配する外気温度、高気圧気候状態および気象上の特異性に対する自動的な適合もシステムの遠隔プログラミングおよび/または時間同期と同様に可能となり、これはサービスセンタから得られ、連続的または非連続的に監視もしくはサービス目的で、たとえばブランシュバイフにおける科学技術庁の時報を介して時間同期的に遠隔操縦することができ、これによりたとえば夏時間から冬時間へのまたはその逆の手動の切換えまたはプログラミングの切換えを自動的に行なうことができる。

第7図は、熱源温度の経過図。

第8図は、本発明による制御装置の実施例を示す説明図。

第9図は、本発明による他の、実施例を示す説明図。

特 許 出 願 人

フーズマン ゲエルク ゲゼルシャフト・
ミット・ベシュレンクテル・ハフツング
ア ンド カンパニー

代理人 弁理士 小 野 尚
同 弁理士 岸 本 忠

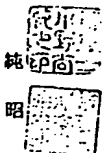


Fig.1

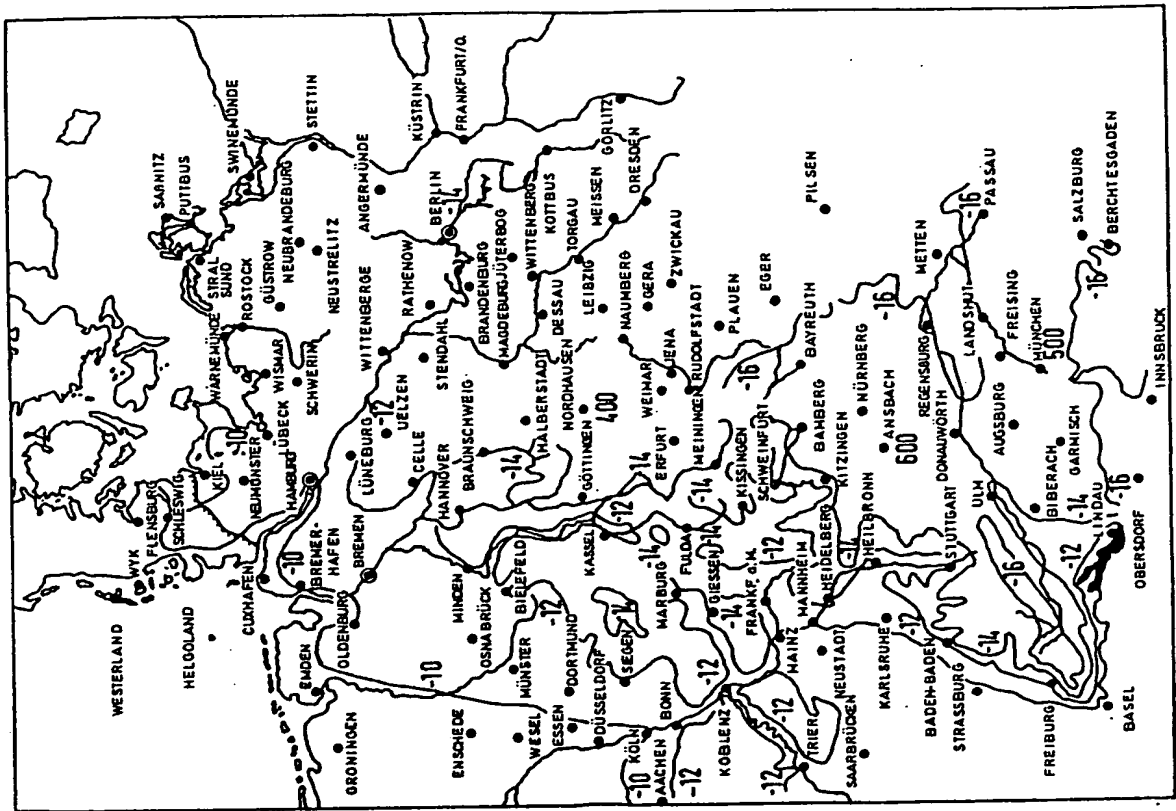


Fig.2

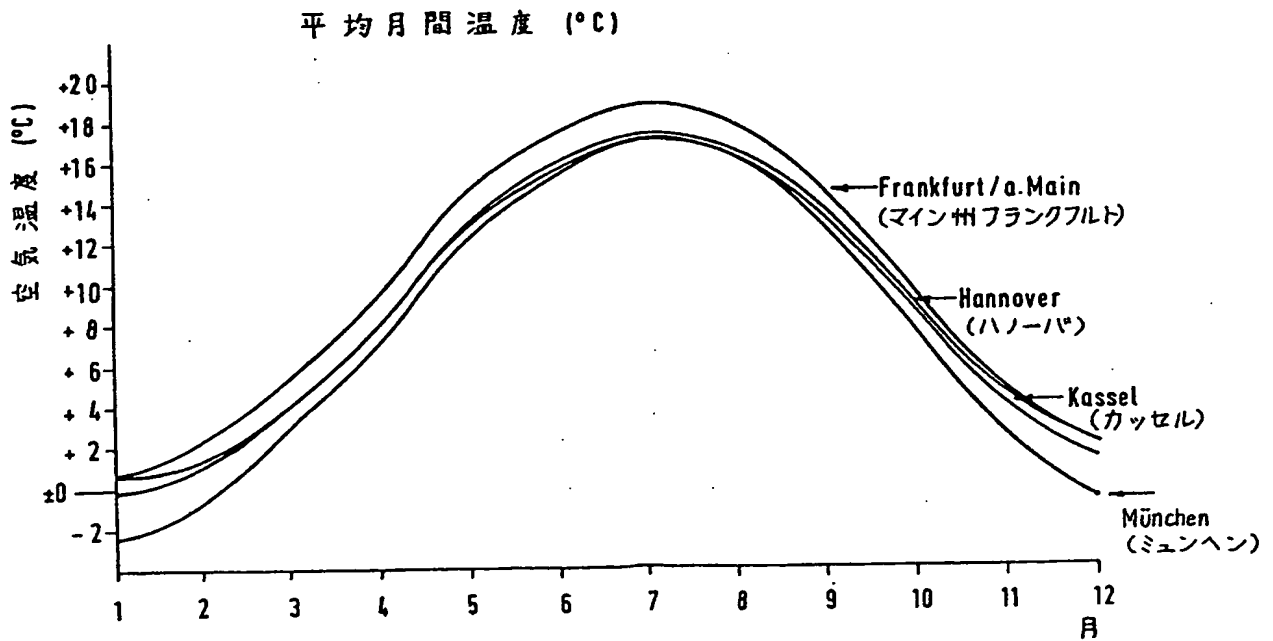


Fig.3

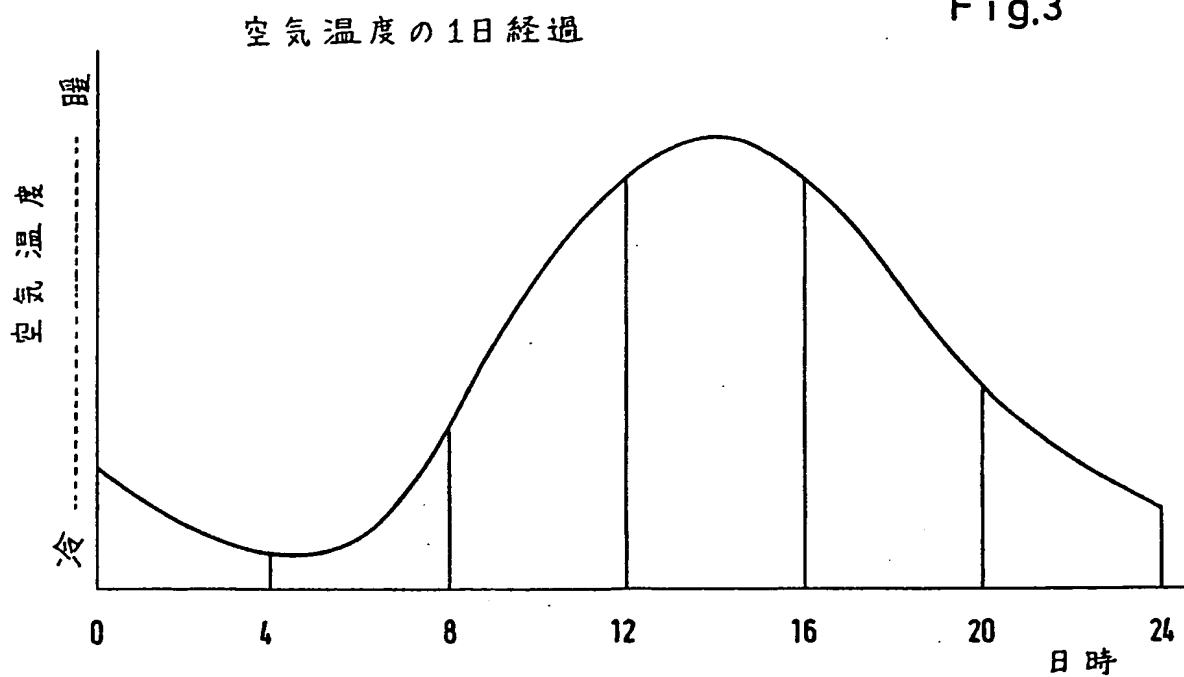


Fig.4

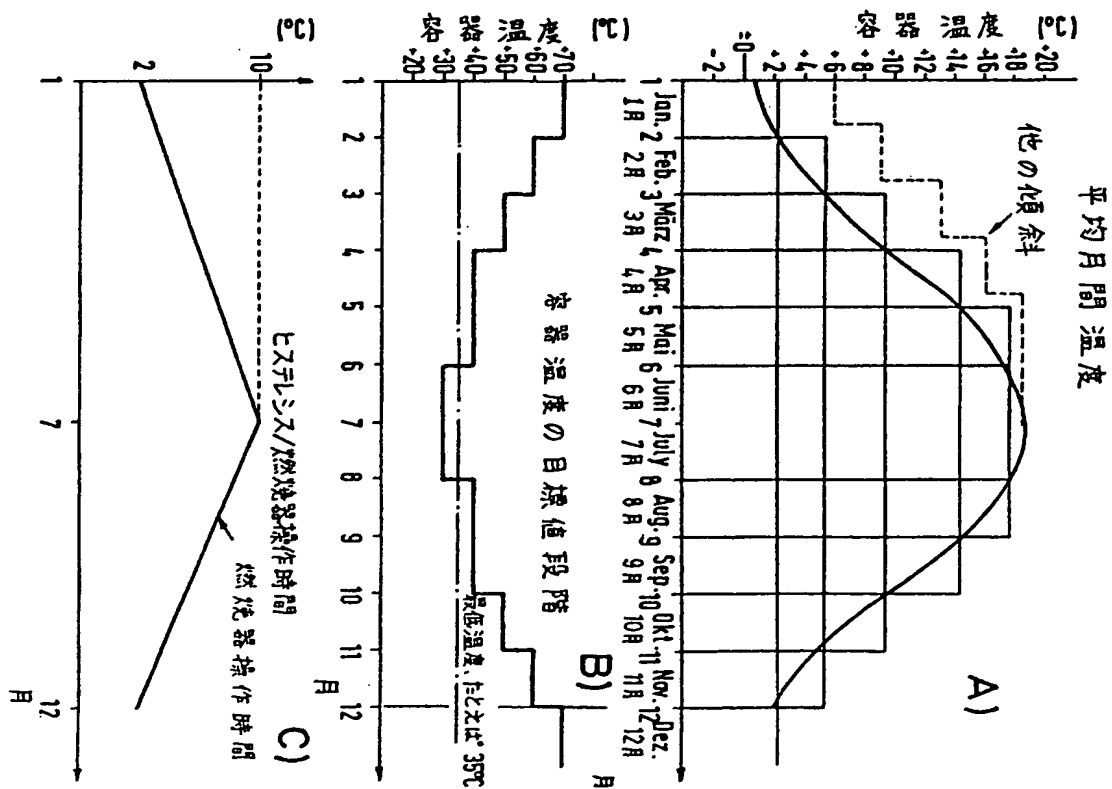


Fig.5

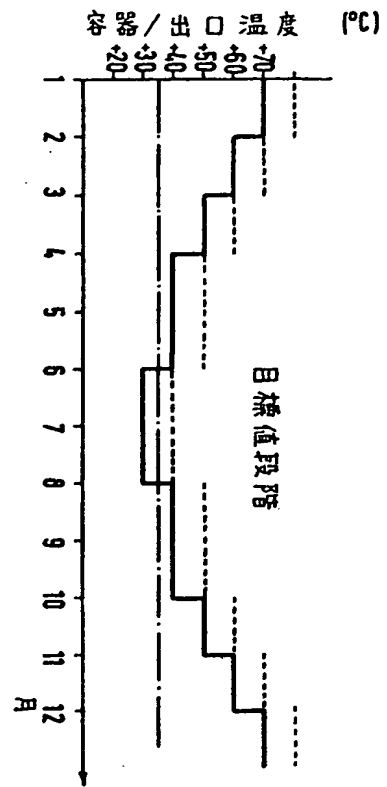


Fig.6

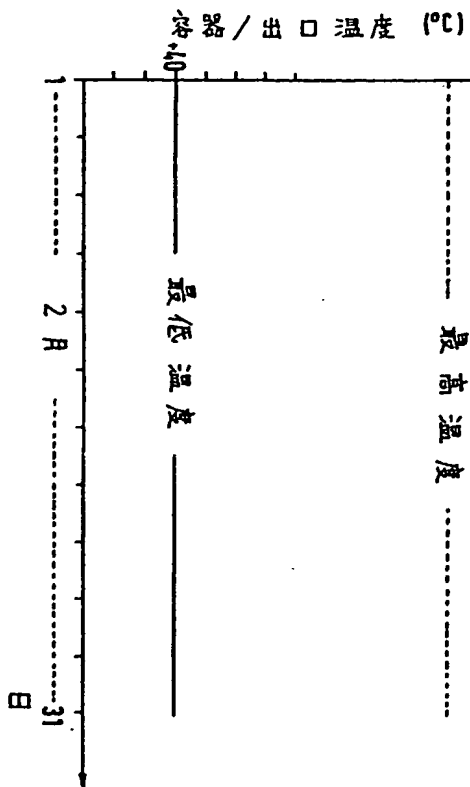


Fig.7

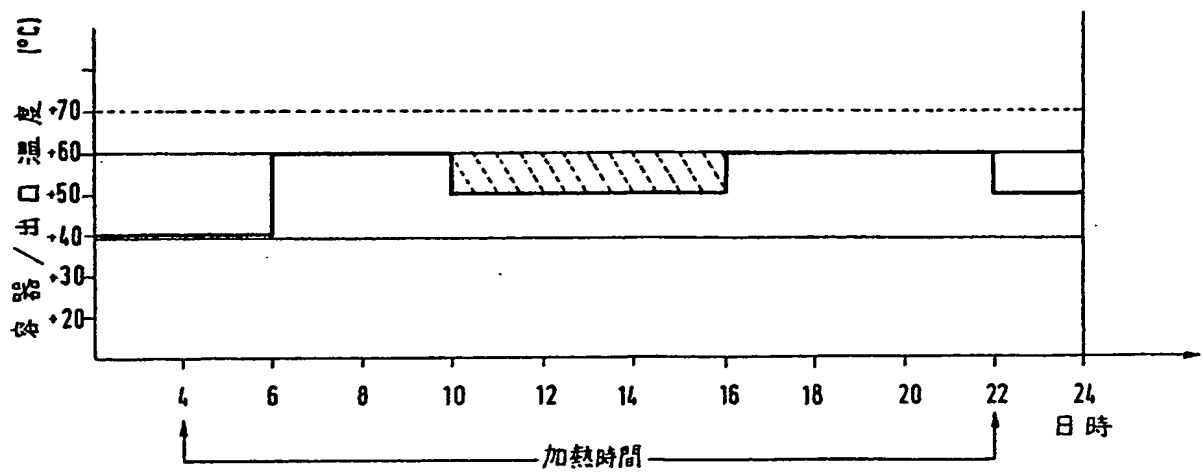
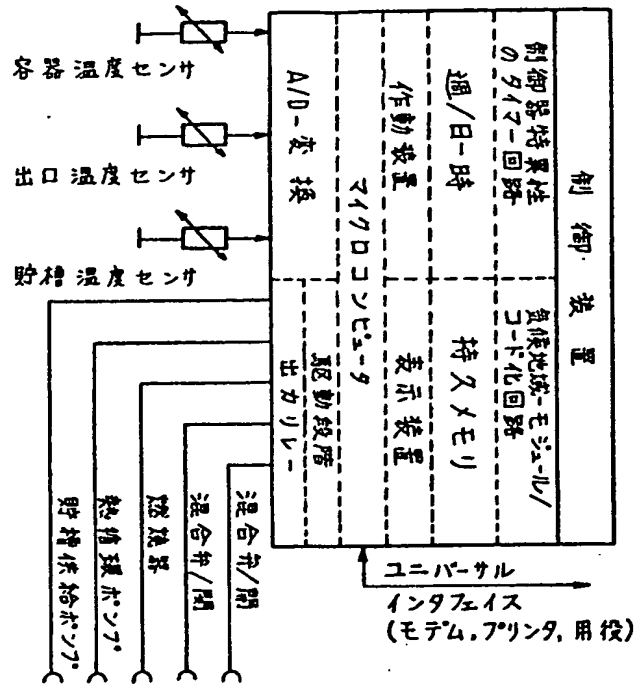


Fig.8



制御装置 (遠隔操作) (Control device (remote operation))

Fig.9

